

PROJET CANN'ELEC

ou l'électricité verte en Guadeloupe

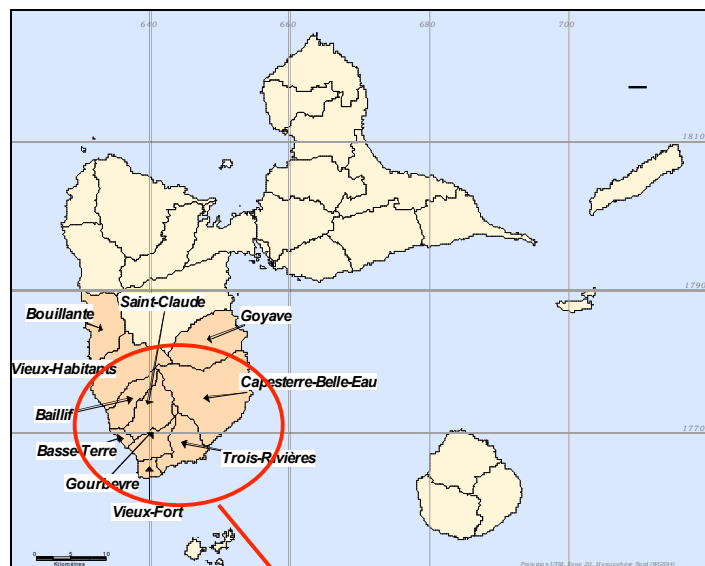
Comité Stratégique
CAPENERGIE

Aix en Provence le 26/01/2010

Electricité issue de biomasse cultivée

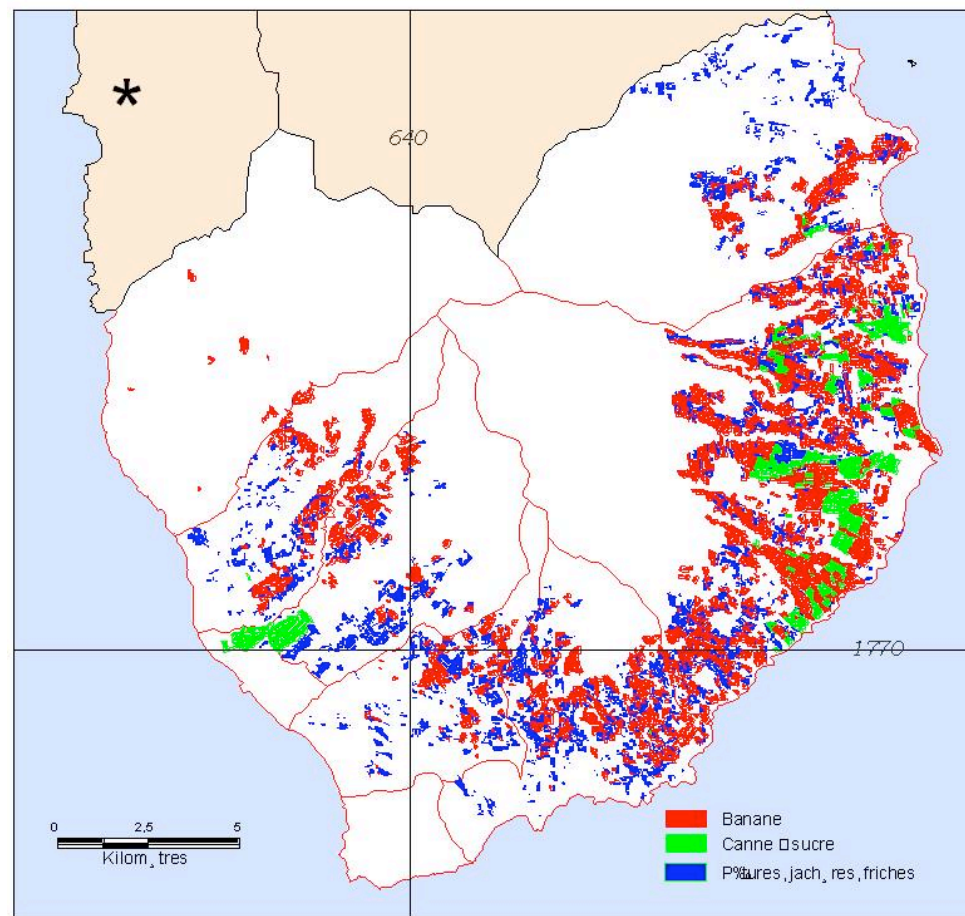
- Sols pollués à la chlordécone
 - Production mécanisée entièrement dédiée de biomasse cannière
 - Pas de concurrence avec le sucre
 - Production mécanique parfaitement maîtrisée
 - Production 11 ou 12 mois par an
 - Bonnes potentialités (côte au vent)
- 1000 à 1200 ha pour une puissance de 10MW
 - Seuil de rentabilité 150 €/MW
 - Prix d'achat 2009 : 170€/MW (décret d'obligation d'achat pour la biomasse de canne à sucre et de nouvelles installations)
 - Liaison réseau électrique dans la zone du projet
- Extension possible sur Marie-Galante, la Guyane, la Martinique et La Réunion

Localisation du projet



Basse-Terre

4600 ha mécanisables, dont
3800 ha regroupés au vent
Potentiel : 3 tranches de 10MW



Sous le vent (sec) ↔ Au vent (humide)

Calendrier de mise en oeuvre

- Phase de recherche en 2 étapes de 2,5 ans
 - Etape 1 : Levée des obstacles environnementaux et agronomiques
 - Etape 2 : poursuite de l'étape 1 et mise au point de la production. Etude de faisabilité industrielle
- Phase Industrielle a l'issue des 2 phases de recherche :
 - Développement de l'outil de production
 - Organisation et développement de la production

La présentation concerne l'étape 1 de la recherche

Etape 1 de la recherche

Quatre volets de recherche simultanés

1. Chlordécone et risque environnemental
2. Itinéraire technique
3. Approche économique et environnementale
4. Qualité de la biomasse

1. Chlordécone et risque environnemental

Expérimentation

- Collecte des données géoréférencées
- Echantillonnage « pollution maximale »
- Essais de combustion (700 à 1000° tous les 100°)
- Analyse des cendres et des fumées
 - HCB
 - Dioxine

Résultats attendus

Absence de pollution par les fumées
Recyclage agricole possible des cendres

2. Itinéraires Techniques

Expérimentation

- Sélection variétale
 - Production
 - Hydratation, fibres, lignines, valeur calorifique...
- Calage des cycles de culture
- Elaboration des itinéraires techniques
 - La récolte
 - La fertilisation

Résultats attendus : première approche

Des potentialités
Des calendriers de production
Des modalités de culture

3. Economie et environnement

Expérimentation

- Système d'information
 - Technico-économique et environnemental
 - Outil de calcul « coût de production » et « bilan carbone »
- Valorisation des résidus de récolte
- Conception et évaluation des modes de paiement
 - Définition des modalités de paiement
 - Revenu planteur espéré
 - Coûts environnementaux
- Estimation du gisement et organisation de la récolte

Résultats attendus : première approche

Des conditions économiques de développement de la filière
Du contrôle qualité et de la structuration du prix d'achat
De l'organisation efficiente de l'approvisionnement

4. Qualité de la biomasse

Expérimentation

- Développement des bases spectrales
- Transfert des bases spectrales sur site
- Dosages en sec et de frais

Résultats attendus

Modalités de dosages MS, PCI, cellulose, hémicellulose, lignines

Précision des résultats

Laboratoire d'analyse

Modalités de contrôle de qualité de la biomasse livrée

Calendrier des recherches

Actions	Activités	semestres					Résultats appliqués attendus
		1	2	3	4	5	
Chlordécone	Inventaire des connaissances						Impact local, orientation des essais
	Analyse des plantes						Caractérisation du matériel fibreux
	Analyse des cendres						Caractérisation des cendres
	Analyse des fumées						Caractérisation des fumées
Analyses	Montage du laboratoire						Mise en route des analyses
	Pesées et humidité						Caractérisation du rendement
	PCI, lignines, cendres...						Données de calage
	Analyses SPIR						Calage et amélioration de la précision
	Finalisation des algorithmes						Conception du dispositif industriel
Sélection	Constitution de collection						Identification des meilleures variétés
	Introduction nouvelles variétés						5 à 10 nouvelles variétés par an
	Caractérisation du rendement						Identification du matériel vigoureux
	Aptitude énergétique						Choix des variétés énergétiques
Itinéraire tech.	Calage du cycle						Calendrier de plantation et de récolte
	Fertilisation azotés						Première approche des besoins en N
	Fertilisation minérale						Possibilités d'utilisation des cendres
	Récolte et séchage						Choix du matériel et des réglages
Suivi	Écologique						Méthodologie (Agropol) 1 ^{er} bilan CO2
	Économique						Méthodologie 1 ^{er} bilan des coûts
	Opérationnel						1 ^{er} schéma directeur d'appro.
Formation	Thèse en économie de l'environ.						Approche coûts environnementaux
	Thèse en modélisation						Composantes énergétiques et cycle
	Stages						Appuis (chimie, agronomie...)

Merci de votre attention

Canne fuel de
Barbade
(WI79460)



Discussions

Potentialités de production

Rendement / composition (Moyenne 5 récoltes)		Commercial CP65-357	Hybride* SP79-1002
t/ha	Biomasse aérienne	58	212
	Tige usinable	50	169
Composition en % tige usinable	Fibre	13,4	28,0
	Soluble	16,2	11,1
	Saccharose	14,0	8,4
	Monosaccharide	0,6	1,2
Biomasse aérienne / canne (Kg)		1,17	0,59
Hauteur moyenne / canne (m)		2,2	3,3
Sucre théorique t/ha		7	14,2
Fibre théorique t/ha		6,7	47,3

D'après Clarke et Giamalva (1986)

Variabilité de l'humidité

Classe de matière sèche %	Nombre de cultivars	MS% Moyenne
[20-30[	2	22.52
[30-35[	10	33.05
[35-40[	9	37.40
[40-45[	14	42.96
[45-50[	2	48.26
[50-55[	2	52.57
Total / Moyenne	39	38.85

D'après Andrade et al. (2003)

Liaisons exploitables

$$[Saccharose] = -K * [Fibre]$$

D'après Sunil & Lawrence (1996); Jackson (1994); Brown et al. (1969)

$$[Saccharose] = P * [H_2O]$$

D'après Martiné et Lebreton, 2001

- Moins de sucre, plus de fibre et plus de matière sèche
- Plus de fibre, plus de lignine, plus d'énergie
- Plus de lignine, meilleur comportement agronomique et empreinte écologique plus faible

Choix des cultures

Espèces	Biomasse (t/ha/an)	Récolte (mois)
<i>Eucalyptus</i> (hybride 1)	29,4	24
<i>Eucalyptus robusta</i>	38,3	24
Sordan 70A*	44,5	12
Napier grass**	65,7	12
<i>Eucalyptus</i> (hybride 2)	66,5	36
Canne fibre (fuel canne)	103,7	12

* Hybride sorgho x sudan grass ** *Pennisetum purpureum*

D'après Alexander (1985) et Hunsigi (1995)